

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-037687

(43)Date of publication of application : 13.02.2001

(51)Int.Cl.

A47L 9/16
A47L 9/00
A47L 9/10

(21)Application number : 11-218639

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.08.1999

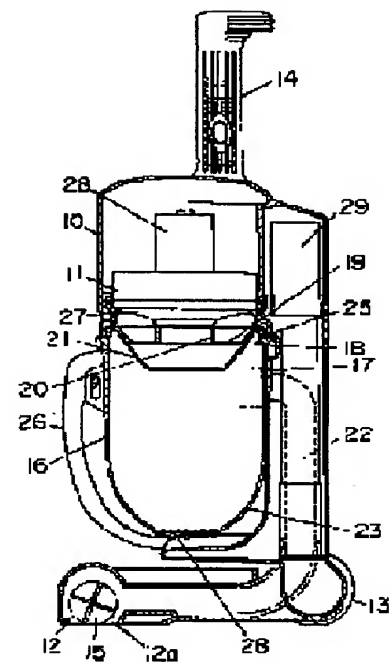
(72)Inventor : OHARA NAUYUKI
KAJIKAWA SABURO
KATO KIMINORI
MORI HIROSHI
ITO KOICHI
MIYAKE HARUHISA
TAMAMOTO YOSHINORI
YOSHIDA SHIN

(54) VACUUM CLEANER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a centrifugal dust collection section miniature and lightweight and operate with low power consumption by structuring so as to collect dust sucked from a suction opening in the centrifugal dust collection section and using a low input type motor for the motor of an electric blower.

SOLUTION: When a centrifugal dust collection section 16 is mounted in a cleaner body 10 and started, a suction force of an electric blower 11 acts in a passage leading from a suction opening 12 to an intake air passage 26, an intake opening 19 of the centrifugal dust collection section 16, a filter and an exhaust opening 22 of the centrifugal dust collection section 16, dust on a cleaned surface scraped up by a rotary brush 15 is sucked from the suction opening 12. This dust is guided into the centrifugal dust collection section 16 from the intake opening 19 through the intake air passage 26 communicating with the suction opening 12 together with air. Dust collection by a centrifugal force by the action of a cyclotron, dust flowing into the suction side of the electric blower 11 can be reduced. In this case, a low input type motor is adopted for the motor 28 of the electric blower 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-37687
(P2001-37687A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

A 4 7 L 9/16
9/00
9/10

A 4 7 L 9/16
9/00
9/10

3 B 0 0 6
H 3 B 0 6 2
Z

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-218639

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 尾原 直行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 梶川 三郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

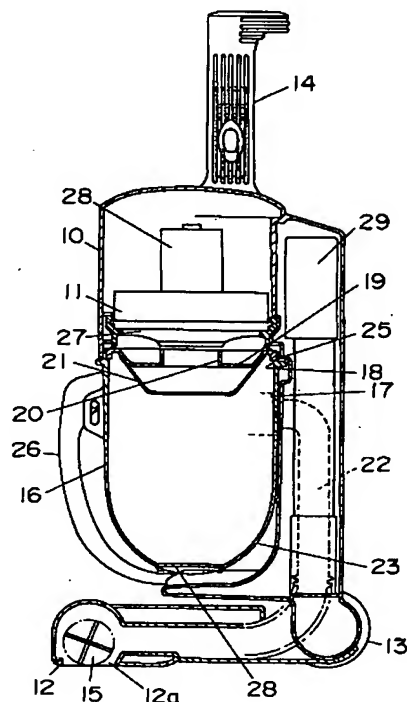
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 遠心力集塵部が小型、軽量で、低消費電力の電気掃除機を提供する。

【解決手段】 吸引力を発生する電動送風機11の吸引力が作用する吸口体12より被掃除面の塵埃を吸い込み、吸口体12からの塵埃を遠心力集塵部18に集塵する。電動送風機11をファン部27とファン部を駆動するモータ28とで構成し、モータ28を低入力型モータとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸引力を発生する電動送風機と、前記電動送風機の吸引力が作用し被掃除面の塵埃を吸い込むための吸口体と、前記吸口体からの塵埃を集塵する遠心力集塵部とを備え、前記電動送風機を、ファン部と、前記ファン部を駆動するモータとで構成し、前記モータを低入力型モータとした電気掃除機。

【請求項2】 吸引力を発生する電動送風機と、前記電動送風機の吸引力が作用し被掃除面の塵埃を吸い込むための吸口体と、前記吸口体からの塵埃を集塵する遠心力集塵部と、前記吸口体に前記電動送風機の排気を導く排気通路とを備え、前記電動送風機を、ファン部と、前記ファン部を駆動するモータとで構成し、前記モータを低入力型モータとした電気掃除機。

【請求項3】 遠心力集塵部から電動送風機に流入する塵埃を除去するフィルターを備えた請求項1または2記載の電気掃除機。

【請求項4】 モータを直流モータとした請求項1～3のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項5】 モータを電池で駆動する請求項1～4のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項6】 遠心力集塵部に、吸口体からの塵埃を導入する吸気口と、電動送風機の吸引側に連通する排気口を設けるとともに、前記排気口を覆うようにフィルターを設けた請求項1～5のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項7】 フィルターの下部が吸気口より上方に位置する請求項6記載の電気掃除機。

【請求項8】 フィルターの下端部が吸気口より下方に位置する請求項6記載の電気掃除機。

【請求項9】 フィルターの下部が吸気口の一部とオーバーラップする請求項6記載の電気掃除機。

【請求項10】 遠心力集塵部を、吸気口を設けた有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆うとともに排気口を設けた蓋体とで構成し、前記上部開口部をフィルターで覆う請求項1～5のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項11】 遠心力集塵部を、吸気口を設けた有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆う蓋体とで構成し、前記蓋体には排気口を設け、前記排気口を覆うようにフィルターを前記蓋体に設けた請求項1～5のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項12】 遠心力集塵部を、有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆う蓋体とで構成し、前記蓋体には吸気口および排気口を設け、前記排気口を覆うようにフィルターを前記蓋体に設けた請求項1～5のいずれか1項記載の電気掃除機。

【請求項13】 排気口の面積に比べフィルターの表面積を大きくした請求項1～12のいずれか1項記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイクロン作用による遠心力で集塵する遠心力集塵部を備えた電気掃除機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の遠心力集塵部は図12および図13に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

【0003】図に示すように、集塵容器1は円筒形に形成し、下方側壁に吸気口2を設け、この吸気口2の内側にガイドプレート3を設けている。蓋体4は集塵容器1の上端開口に開閉可能に、かつ気密に取り付け、この蓋体4の内面に吸排気装置5を取り付けている。

【0004】吸排気装置5は、ファン（図示せず）とこのファンを駆動するモータ（図示せず）とで構成し、吸気口2から集塵容器1内へ導入した空気を、蓋体4の側面に設けた排気孔4aおよび蓋体4の上面に設けた排気孔4bより排出するようにしている。

【0005】フィルター支持体6は、蓋体4の内面に吸排気装置5を囲むように取り付け、その壁面に多数の通気孔6aをあけている。このフィルター支持体6の外面にこれを覆うように略円錐形のペーパーフィルター7を取り付けている。ホルダーピース8はペーパーフィルター7の先端を保持するものである。

【0006】上記構成において、集塵容器1の吸気口2に吸引ホース（図示せず）とを接続し、吸排気装置5を作動させると、吸気口2から導入された空気は、ガイドプレート3により方向変換され、矢印で示すように、集塵容器1の内周に沿った渦流となってペーパーフィルター7の周囲を回転し、そのサイクロン作用による遠心力によって空気中の塵埃は集塵容器1の内壁面に沿って集められ、大きな塵埃は集塵容器1の底部に溜まり、ペーパーフィルター7にはきわめて微細な塵埃だけが付着する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成では、集塵容器1の下方に吸気口2を設けているので、吸気口2から導入された塵埃を含む空気は集塵容器1の内周面に沿って回転し、サイクロン作用による遠心力で集塵するが、集塵した塵埃が集積するのは集塵容器1の下部であるため、吸気口2からの空気が集積した塵埃を舞い上がらせ、塵埃がフィルター7全体に付着し、目詰まりがはやくなるという問題を有している。そのため、ペーパーフィルター7を容易に取り付け、取り替えが出来るようになっている。

【0008】さらに、ペーパーフィルター7の目詰まりを最少にしてフィルター目詰まりによる通風抵抗を小さくすることに対して全く考慮しておらず、ペーパーフィルター7が目詰まりした状態でも集塵が出来るように、

吸排気装置5として、高入力型モータを使用することが必須要件となっていた。このため、装置が大型になるという問題も有していた。

【0009】本発明は上記従来の課題を解決するもので、遠心力集塵部を小型、軽量にして、低消費電力で動作させる電気掃除機を得ることを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、吸引力を発生する電動送風機の吸引力が作用する吸口体より被掃除面の塵埃を吸い込み、吸口体からの塵埃を遠心力集塵部に集塵するよう構成し、電動送風機をファン部とファン部を駆動するモータとで構成し、モータを低入力型モータとしたものである。

【0011】これにより、低入力型モータによりファン部を駆動することにより、小型の遠心力集塵部における流入速度を最適にすることができ、遠心力集塵における集塵性能を確保しながら、遠心力集塵部を小型、軽量にして、低消費電力の電気掃除機を得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、吸引力を発生する電動送風機と、前記電動送風機の吸引力が作用し被掃除面の塵埃を吸い込むための吸口体と、前記吸口体からの塵埃を集塵する遠心力集塵部とを備え、前記電動送風機を、ファン部と、前記ファン部を駆動するモータとで構成し、前記モータを低入力型モータとしたものであり、電動送風機の吸引力により吸口体より吸い込まれた被掃除面上の塵埃を含む空気は、遠心力集塵部内に流入してサイクロン作用により遠心力集塵される。ここで、底入力型モータによりファン部を駆動することにより、小型の遠心力集塵部における流入速度を最適にすることができ、遠心力集塵における集塵性能を確保しながら、遠心力集塵部を小型、軽量にして、低消費電力の電気掃除機を得ることができる。また、モータを低入力型モータとすることにより、モータを電池により駆動することも可能となり、コードレスにできて掃除作業性を向上することができる。

【0013】請求項2に記載の発明は、吸引力を発生する電動送風機と、前記電動送風機の吸引力が作用し被掃除面の塵埃を吸い込むための吸口体と、前記吸口体からの塵埃を集塵する遠心力集塵部と、前記吸口体に前記電動送風機の排気を導く排気通路とを備え、前記電動送風機を、ファン部と、前記ファン部を駆動するモータとで構成し、前記モータを低入力型モータとしたものであり、電動送風機の吸引力により吸口体より吸い込まれた被掃除面上の塵埃を含む空気は、遠心力集塵部内に流入してサイクロン作用により遠心力集塵される。ここで、底入力型モータによりファン部を駆動することにより、小型の遠心力集塵部における流入速度を最適にすることができ、遠心力集塵における集塵性能を確保しながら低消費電力の電気掃除機を得ることができるとともに、吸

口体に電動送風機の排気を排気通路を通して導くことにより、電動送風機の排気によって被掃除面の塵埃を舞い上がらせることができ、集塵性能を一層向上することができる。また、モータを低入力型モータとすることにより、モータを電池により駆動することも可能となる。

【0014】請求項3に記載の発明は、上記請求項1または2に記載の発明において、遠心力集塵部から電動送風機に流入する塵埃を除去するフィルターを備えたものであり、吸口体より吸い込まれた塵埃を含む空気が遠心力集塵部内に流入してサイクロン作用により遠心力集塵される際、大きな塵埃は遠心力集塵部の底部に集積され、小さな塵埃はフィルターに付着する。このため、フィルターの通風圧損を長期にわたって小さくすることができ、低入力型のモータにより構成した電動送風機によっても高い集塵性能を得ることができる。

【0015】請求項4に記載の発明は、上記請求項1～3に記載の発明において、モータを直流モータとしたものであり、モータとして直流モータを用いると銅損が少なく、エネルギー変換率が高いので、低消費電力、低入力型のモータとすることができ、小型にすることができ、また、吸口体に電動送風機の排気を排気通路を通して導く循環式の場合には、排気に一部によってモータを冷却することができ、一層小型にすることができる。

【0016】請求項5に記載の発明は、上記請求項1～4に記載の発明において、モータを電池で駆動するものであり、掃除する際、コードレスとして被掃除面に対して吸口体を自在に移動させることができ、使い勝手を向上することができるとともに、ちょっとした掃除も手軽に、かつ簡単に掃除することができ、しかも、モータが低消費電力、低入力型であるので、電池で駆動するようにしても、長時間掃除することができる。

【0017】請求項6に記載の発明は、上記請求項1～5に記載の発明において、遠心力集塵部には、吸口体からの塵埃を導入する吸気口と、電動送風機の吸引側に連通する排気口を設けるとともに、前記排気口を覆うようにフィルターを設けたものであり、吸気口より遠心力集塵部内に導入された塵埃を含む空気は、遠心力集塵部内でサイクロン作用による遠心力によって塵埃を集塵した後、排気口より排出される。このとき、大きな塵埃は遠心力集塵部の底部に集積され、小さな塵埃は排気口を覆うように設けたフィルターに付着するため、フィルターの通風圧損を長期にわたって小さくすることができ、高い集塵性能を得ることができる。

【0018】請求項7に記載の発明は、上記請求項6に記載の発明において、フィルターの下部が吸気口より上方に位置するものであり、電動送風機の吸引力により、吸気口より遠心力集塵部内に導入された塵埃を含む空気が遠心力集塵部の内周に沿った渦流となって回転する際、フィルターに塵埃が直接当たることがなく、サイクロン作用による遠心力によって円滑に集塵することがで

き、集塵性能を向上することができる。

【0019】請求項8に記載の発明は、上記請求項6に記載の発明において、フィルターの下端部が吸気口より下方に位置するものであり、電動送風機の吸引力により、吸気口より遠心力集塵部内に導入された塵埃を含む空気が遠心力集塵部の内周に沿った渦流となって回転する際、吸気口近傍のフィルターの側面に塵埃が直接当たることにより、フィルターをセルフクリーニングすることができ、集塵性能を向上することができる。

【0020】請求項9に記載の発明は、上記請求項6に記載の発明において、フィルターの下部が吸気口の一部とオーバーラップするものであり、電動送風機の吸引力により、吸気口より遠心力集塵部内に導入された塵埃を含む空気が遠心力集塵部の内周に沿った渦流となって回転する際、吸気口近傍のフィルターの側面および底面に塵埃が直接当たることにより、フィルターを広い範囲にわたってセルフクリーニングすることができ、集塵性能を向上することができる。

【0021】請求項10に記載の発明は、上記請求項1～5に記載の発明において、遠心力集塵部を、吸気口を設けた有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆うとともに排気口を設けた蓋体とで構成し、前記上部開口部をフィルターで覆うものであり、電動送風機の吸引力により、吸口体からの塵埃を吸気口より遠心力集塵部を構成するダストボックス内に導入し、導入された塵埃を含む空気はダストボックスの内周に沿った渦流となって回転し、そのサイクロン作用による遠心力によって集塵され、大きな塵埃はダストボックスの底部に集積され、小さな塵埃は上部開口部を覆うフィルターに付着し、長期にわたって高い集塵性能を得ることができる。また、ダストボックスの内容積が大きな塵埃を堆積できる量となり、ダストボックス内が満杯になるとダストボックスのみを取り外して塵埃を廃棄することができる。このとき、ダストボックスの上部開口部をフィルターで覆っているため、衛生的である。

【0022】請求項11に記載の発明は、上記請求項1～5に記載の発明において、遠心力集塵部を、吸気口を設けた有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆う蓋体とで構成し、前記蓋体には排気口を設け、前記排気口を覆うようにフィルターを前記蓋体に設けたものであり、電動送風機の吸引力により、吸口体からの塵埃を吸気口より遠心力集塵部を構成するダストボックス内に導入し、導入された塵埃を含む空気はダストボックスの内周に沿った渦流となって回転し、そのサイクロン作用による遠心力によって集塵され、大きな塵埃はダストボックスの底部に集積され、小さな塵埃は上部開口部を覆うフィルターに付着し、長期にわたって高い集塵性能を得ることができる。また、フィルターを排気口を覆うように蓋体に設けているため、フィルターがダストボックス内に突出しないため、ダストボックス

の内容積を大きくすることができ、堆積できる塵埃の量を多くすることができる。

【0023】請求項12に記載の発明は、上記請求項1～5に記載の発明において、遠心力集塵部を、有底のダストボックスと、前記ダストボックスの上部開口部を覆う蓋体とで構成し、前記蓋体には吸気口および排気口を設け、前記排気口を覆うようにフィルターを前記蓋体に設けたものであり、電動送風機の吸引力により、吸口体からの塵埃を吸気口より遠心力集塵部を構成するダストボックス内に導入し、導入された塵埃を含む空気はダストボックスの内周に沿った渦流となって回転し、そのサイクロン作用による遠心力によって集塵され、大きな塵埃はダストボックスの底部に集積され、小さな塵埃は上部開口部を覆うフィルターに付着し、長期にわたって高い集塵性能を得ることができる。また、ダストボックス内が満杯になるとダストボックスのみを取り外して塵埃を廃棄することができる。このとき、蓋体に吸気口と排気口を設けているため、ダストボックスには吸気口、排気口などの開口部が不要となる。したがって、塵埃を上端開口部まで溜めることができ、塵埃をを廃棄するとき、ダストボックスには開口部がないため、塵埃がこぼれることがない。

【0024】請求項13に記載の発明は、上記請求項1～12に記載の発明において、排気口の面積に比べフィルターの表面積を大きくしたものであり、フィルターの通風圧損を長期にわたって小さくすることができ、高い集塵性能を得ることができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0026】（実施例1）本発明の第1の実施例を図1～3を用いて説明する。

【0027】掃除機本体10は、吸引力を発生する電動送風機11を内蔵し、下部前方に吸口体12を設けるとともに下部後方にローラー13を設け、掃除機本体10の上部に設けたハンドル部14を操作することにより被掃除面を移動可能にしている。また、ハンドル部14に延長管15を介して把手16を取り付けることにより、使用者の手の高さで操作することができる。

【0028】吸口体12には、被掃除面の塵埃を掻き上げる回転ブラシ17を設け、電動送風機11の吸引力が作用して被掃除面の塵埃を吸い込むよう構成している。

【0029】遠心力集塵部18は、吸口体12からの塵埃を集塵するもので、図3に示すように、側壁に接線方向に吸気口19を設けた有底の略円筒形状に形成したダストボックス20と、ダストボックス20の上部開口部21を覆うとともに排気口22を設けた蓋体23とで構成し、上部開口部21をフィルター24で覆っている。ここで、フィルター24の下部が吸気口19より上方に位置するようにしている。また、排気口22の面積に比

ベフィルター24の表面積を大きくしている。

【0030】この遠心力集塵部18は、取っ手25を有し、この取っ手25により掃除機本体10に着脱自在に取り付け可能とし、掃除機本体10に取り付けたとき、吸口体12に連通した吸気通路26に吸気口19を圧接して気密に連結できるように構成している。

【0031】電動送風機11は、ファン部27と、このファン部27を駆動するモータ28とで構成し、モータ28を直流モータで構成し、モータ入力40W、ファン出力20Wの低入力型モータを使用している。電池29はモータ28を駆動するもので、ニッケル-カドミウム電池10セル（1.2V/セル）を使用し、モータ28に12Vを印加し、電流3.3Aを流すようにしている。この電池29では25分の連続運転が可能となる。

【0032】上記構成において動作を説明する。遠心力集塵部18を掃除機本体10に取り付け、運転を開始すると、吸口体12より、吸気通路26、遠心力集塵部18の吸気口19、フィルター24および遠心力集塵部18の排気口22を通る経路で電動送風機11の吸引力が作用し、この電動送風機11の吸引力により、回転ブラシ17により掻き上げられた被掃除面の塵埃を吸口体12より吸い込む。この吸い込まれた塵埃は、空気とともに吸口体12に連通した吸気通路26を通して、吸気口19より遠心力集塵部18内に接線方向より導入される。

【0033】吸気口19から接線方向に導入された塵埃を含む空気は、サイクロン作用により遠心力集塵部18の内周面に沿った渦流となって回転しながら下降し、下端近くまで下降すると、流れは反転上昇を始め、遠心力集塵部18の中心部を回転しながら排気口22へと上昇していく。

【0034】このとき、サイクロン作用による遠心力によって、空気中の塵埃は遠心力集塵部18を構成するダストボックス20の内壁面に沿って下降し、大きな塵埃はダストボックス20の底部に集積され、微細な塵埃はダストボックス20のほぼ中心部を反転上昇して、フィルター24で捕捉される。

【0035】すなわち、サイクロン作用による遠心力によって集塵することによって、電動送風機11の吸引側に流れ込もうとする塵埃を減らすことができ、したがって、その塵埃を除去するフィルター24により付着する塵埃の量はきわめて少なくなる。特に、ダストボックス20の底面から離れるにしたがって塵埃の舞い上がりの影響は少なくなり、排気口22に近い位置では舞い上がりによる塵埃の付着も低く抑えることができる。

【0036】このように、ダストボックス20の底面から離れた位置にフィルター24を設けることにより、ダストボックス20内に溜まった塵埃を捨てるたびにフィルター24を掃除しなければならない程目詰まりすることがなく、高い集塵性能を、かつそれを長期に渡って得

ることができるとともに、使い勝手を向上することができる。

【0037】また、低入力型のモータ28を採用することで、遠心力集塵部18の底部から排気口22に向かって流れる気流速度も遅くなり、塵埃の舞い上げを抑制する効果も得られる。このように、低入力型のモータ28と遠心力集塵部18との組み合わせにより、フィルター24のみで塵埃のすべてを除去するのではないので、フィルター24が目詰まりしにくく、フィルター24の通風抵抗が低入力型のモータ28では大きくなりすぎること防止することができ、低入力型のモータ28を採用する上で、きわめて有用である。

【0038】また、ダストボックス20の内容積が大きな塵埃を堆積できる量となり、ダストボックス20内が満杯になるとダストボックス20を取り外して塵埃を廃棄するとき、ダストボックス20の上部開口部21をフィルター24で覆っているため、細塵が飛散せず衛生的である。

【0039】また、フィルター24の下部が吸気口19より上方に位置しているため、電動送風機11の吸引力により、吸気口19よりダストボックス20内に接線方向に導入された塵埃がダストボックス20の内周面に沿った渦流となって回転する際、フィルター24に塵埃が直接当たることがなく、サイクロン作用による遠心力によって円滑に集塵することができ、集塵性能を向上することができる。

【0040】また、排気口22の面積に比べフィルター24の表面積を大きくしているため、フィルター24の通風圧損を長期にわたって小さくすることができ、高い集塵性能を得ることができる。

【0041】ここで、電動送風機11を構成するモータ28を低入力型モータとすることにより、モータ28そのものを小型にできるとともに、モータ28を電池29により駆動する場合に、電池29を小型、軽量にでき、掃除機本体の重量を軽量にできる。

【0042】すなわち、電池29を使用してモータ28を駆動し掃除を行う場合には、モータ28の入力を低く抑え、電池29の電圧および電流を低減することが重要になってくる。電池29では10Aを超える電流を流すと発熱を起し、電池性能を低下させたり、また、電池29の電圧を高くしようとすれば電池29のセル数を増加させなくてはならない。

【0043】たとえば、商用電源で電力を供給する電気掃除機では、1000W以上の入力を有するものがあるが、これをニッケル-カドミウム電池で実用化しようとすれば、まず、電流制限10Aがあり、この10Aをベースに電圧を考えると100V必要となる。

【0044】100Vをニッケル-カドミウム電池で作ろうとすれば、約83セルが必要となり、電池重量（ $50\text{g} \times 83 = 4150\text{g}$ ）および電池収容空間などを考

慮すると、掃除機に到底採用することはできない。また、1セル当たりの電圧が高い鉛電池(2V)を使用したとしても、50セル($125\text{g} \times 50 = 6250\text{g}$)必要となり、上述した通り掃除機への採用は困難である。

【0045】したがって、電池29でも使用が可能なモータ入力を考えると、現状では300W以下、すなわち、電流10Aとした場合、電圧30Vとなり、ニッケル-カドミウム電池であれば25セル(1250g)となり、実用化が可能な範囲となる。一方、掃除作業性、運搬性を考えると、掃除機本体の重量を4kg以下に抑えることが好ましく、この全体重量は電池の他に、本体外郭の重量、モータの重量、防音部材、制御回路部品などが加わるので、2kg以上の電池重量では実現が困難となる。

【0046】また、モータ28を直流モータで構成しているので、直流モータを用いることにより銅損が少なく、エネルギー変換率を高くできるので、低消費電力、低入力型のモータとすることができて、小型にすることができる。

【0047】また、モータ28を電池29で駆動することにより、掃除する際、コードレスとして被掃除面に対して吸口体12を自在に移動させることができ、使い勝手を向上することができるとともに、ちょっとした掃除も手軽に、かつ簡単に掃除することができ、しかも、モータ28が低消費電力、低入力型であるので、電池29で駆動するようにしても、長時間掃除することができる。

【0048】なお、上記実施例では、フィルター24の下部が吸気口19より上方に位置するようにしているが、図4に示すように、フィルター24aの下端部が吸気口19より下方に位置するようにしてもよく、この場合には、電動送風機11の吸引力により、遠心力集塵部18aを構成するダストボックス20に設けた吸気口19よりダストボックス20内に接線方向に導入された塵埃を含む空気がダストボックス20の内周に沿った渦流となって回転する際、吸気口19近傍のフィルター24aの側面に直接当たることになり、フィルター24aをセルフクリーニングすることができ、集塵性能を向上することができる。

【0049】また、図5に示すように、フィルター24bの下部が吸気口19の一部とオーバーラップするようにしてもよく、この場合には、電動送風機11の吸引力により、遠心力集塵部18bを構成するダストボックス20に設けた吸気口19よりダストボックス20内に接線方向に導入された塵埃を含む空気がダストボックス20の内周に沿った渦流となって回転する際、吸気口19近傍のフィルター24bの側面および底面に直接当たることになり、フィルター24bを広い範囲にわたってセルフクリーニングすることができ、集塵性能を向上する

ことができる。

【0050】(実施例2) 本発明の第2の実施例を図6～8を用いて説明する。尚、上記実施例と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0051】掃除機本体10aは、吸引力を発生する電動送風機11を内蔵し、下部前方に吸口体12を設けるとともに、遠心力集塵部18を着脱自在に取り付け可能とし、掃除機本体10aに取り付けたとき、吸口体12に連通した吸気通路26に吸気口19を圧接して気密に連結できるように構成している。排気通路30は、排気孔31を通して電動送風機11の排気の一部を吸口体12に導くものである。他の構成は上記実施例1と同じである。

【0052】上記構成において動作を説明する。遠心力集塵部18を掃除機本体10aに取り付け、運転を開始すると、上記実施例1と同様に、吸口体12より、吸気通路26、遠心力集塵部18の吸気口19、フィルター24および遠心力集塵部18の排気口22を通る経路で電動送風機11の吸引力が作用し、この電動送風機11の吸引力により、回転ブラシ17により掻き上げられた被掃除面の塵埃を吸口体12より吸い込む。この吸い込まれた塵埃は、空気とともに吸口体12に連通した吸気通路26を通して、吸気口19より遠心力集塵部18内に接線方向に導入される。

【0053】吸気口19から接線方向に導入された塵埃を含む空気は、遠心力集塵部18の内周面に沿った渦流となって回転しながら下降し、下端近くまで下降すると、流れは反転上昇を始め、遠心力集塵部18の中心部を回転しながら排気口22へと上昇していく。

【0054】このとき、サイクロン作用による遠心力によって、空気中の塵埃は遠心力集塵部18を構成するダストボックス20の内壁面に沿って下降し、大きな塵埃はダストボックス20の底部に集積され、微細な塵埃はダストボックス20のほぼ中心部を反転上昇して、フィルター24に付着する。

【0055】このとき、吸口体12に電動送風機11の排気の一部を排気通路30を通して導くことにより、電動送風機11の排気によって被掃除面の塵埃を舞い上がらせることができ、集塵性能を一層向上することができる。

【0056】(実施例3) 本発明の第3の実施例を図9を用いて説明する。尚、上記実施例と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0057】遠心力集塵部18cを、吸気口19を設けた有底のダストボックス20と、このダストボックス20の上部開口部21を覆う蓋体23とで構成し、蓋体23に排気口22を設け、この排気口22を覆うようにフィルター24cを蓋体23に設けている。他の構成は上記実施例1または2と同じである。

【0058】上記構成において動作を説明する。遠心力

集塵部18cを掃除機本体10に取り付け、運転を開始すると、上記実施例1と同様に、吸口体12より、吸気通路26、遠心力集塵部18cの吸気口19、フィルター24cおよび遠心力集塵部18cの排気口22を通る経路で電動送風機11の吸引力が作用し、この電動送風機11の吸引力により、回転ブラシ17により掻き上げられた被掃除面の塵埃を吸口体12より吸い込む。この吸い込まれた塵埃は、空気とともに吸口体12に連通した吸気通路26を通して、吸気口19より遠心力集塵部18内に接線方向に導入される。

【0059】吸気口19から接線方向に導入された塵埃を含む空気は、遠心力集塵部18の内周面に沿った渦流となって回転しながら下降し、下端近くまで下降すると、流れは反転上昇を始め、遠心力集塵部18の中心部を回転しながら排気口22へと上昇していく。

【0060】このとき、サイクロン作用による遠心力によって、空気中の塵埃は遠心力集塵部18を構成するダストボックス20の内壁面に沿って下降し、大きな塵埃はダストボックス20の底部に集積され、微細な塵埃はダストボックス20のほぼ中心部を反転上昇して、フィルター24cに付着し、長期にわたって高い集塵性能を得ることができる。

【0061】また、ダストボックス20内が満杯になるとダストボックス20のみを取り外して塵埃を廃棄することができる。このとき、フィルター24cを排気口22を覆うように蓋体23に設けているので、フィルター24cがダストボックス20内に突出しないため、ダストボックス20の内容積を大きくすることができ、堆積できる塵埃の量を多くすることができる。

【0062】（実施例4）本発明の第4の実施例を図10、11を用いて説明する。尚、上記実施例と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0063】掃除機本体10dは、吸引力を発生する電動送風機11を内蔵し、下部前方に吸口体12を設けている。遠心力集塵部18dは、吸口体12からの塵埃を集塵するもので、有底の略円筒形状に形成したダストボックス20dと、ダストボックス20dの上部開口部を覆うとともに吸気口19dと排気口22dを設けた蓋体を兼ねる掃除機本体10dとで構成し、排気口22dを覆うようにフィルター24を蓋体を兼ねる掃除機本体10dに設け、ダストボックス20dを掃除機本体10dに着脱自在に取り付け可能としている。

【0064】ダストボックス20dを掃除機本体10dに取り付けたとき、ダストボックス20dの上部開口部を掃除機本体10dに圧接して気密に連結できるように構成している。また、吸気口19dは、吸口体12に連通した吸気通路26に連結している。他の構成は上記実施例1または2と同じである。

【0065】上記構成において動作を説明する。ダストボックス20dを掃除機本体10dに取り付け、運転を

開始すると、上記実施例1と同様に、吸口体12より、吸気通路26、遠心力集塵部18dの吸気口19d、フィルター24および遠心力集塵部18dの排気口22dを通る経路で電動送風機11の吸引力が作用し、この電動送風機11の吸引力により、回転ブラシ17により掻き上げられた被掃除面の塵埃を吸口体12より吸い込む。この吸い込まれた塵埃は、空気とともに吸口体12に連通した吸気通路26を通して、吸気口19dより遠心力集塵部18d内に接線方向に導入される。

【0066】吸気口19dから接線方向に導入された塵埃を含む空気は、遠心力集塵部18dの内周面に沿った渦流となって回転しながら下降し、下端近くまで下降すると、流れは反転上昇を始め、遠心力集塵部18dの中心部を回転しながら排気口22dへと上昇していく。

【0067】このとき、サイクロン作用による遠心力によって、空気中の塵埃は遠心力集塵部18dを構成するダストボックス20dの内壁面に沿って下降し、大きな塵埃はダストボックス20dの底部に集積され、微細な塵埃はダストボックス20dのほぼ中心部を反転上昇して、フィルター24に付着し、長期にわたって高い集塵性能を得ることができる。

【0068】また、ダストボックス20d内が満杯になるとダストボックス20dのみを取り外して塵埃を廃棄することができる。このとき、蓋体を兼ねる掃除機本体10d側に吸気口19dと排気口22dを設けているので、ダストボックス20dには吸気口、排気口などの開口部が不要となる。したがって、塵埃をダストボックス20dの上端開口部まで溜めることができ、塵埃を廃棄するとき、ダストボックス20dには吸気口、排気口などの開口部がないため、その部分から塵埃がこぼれることがない。

【0069】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、低入力型モータによりファン部を駆動することにより、遠心力集塵における集塵性能を確保しながら、遠心力集塵部を小型、軽量にして、低消費電力の電気掃除機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す電気掃除機の縦断面図

【図2】同電気掃除機の斜視図

【図3】同電気掃除機の遠心力集塵部の一部切欠した正面図

【図4】他の例を示す遠心力集塵部の一部切欠した正面図

【図5】他の例を示す遠心力集塵部の一部切欠した正面図

【図6】本発明の第2の実施例を示す電気掃除機の縦断面図

【図7】同電気掃除機の正面図

【図8】同電気掃除機の横断面図

【図9】本発明の第3の実施例を示す電気掃除機の遠心力集塵部の一部切欠した正面図

【図10】本発明の第4の実施例を示す電気掃除機の縦断面図

【図11】同電気掃除機の正面図

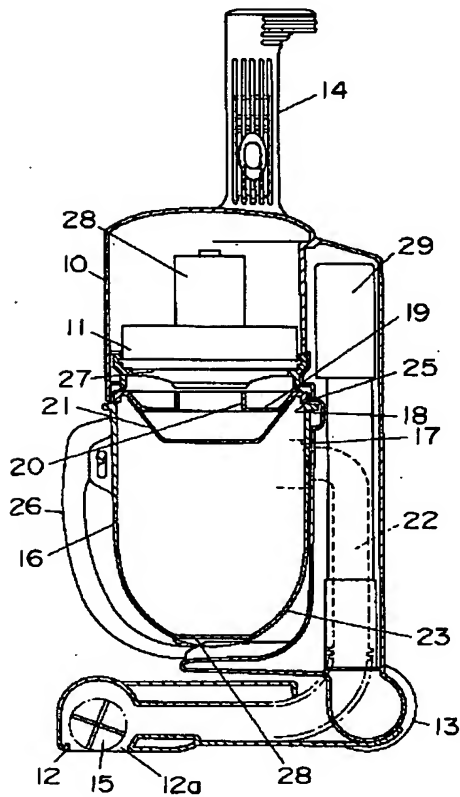
【図12】従来の電気掃除機の遠心力集塵部の一部切欠した正面図

【図13】同電気掃除機の遠心力集塵部の一部切欠した上面図

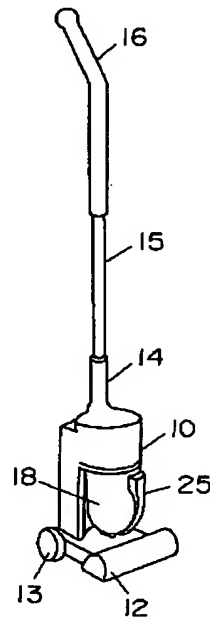
【符号の説明】

- 11 電動送風機
- 12 吸口体
- 18 遠心力集塵部
- 27 ファン部
- 28 モータ

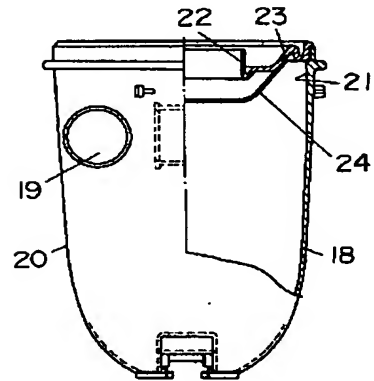
【図1】



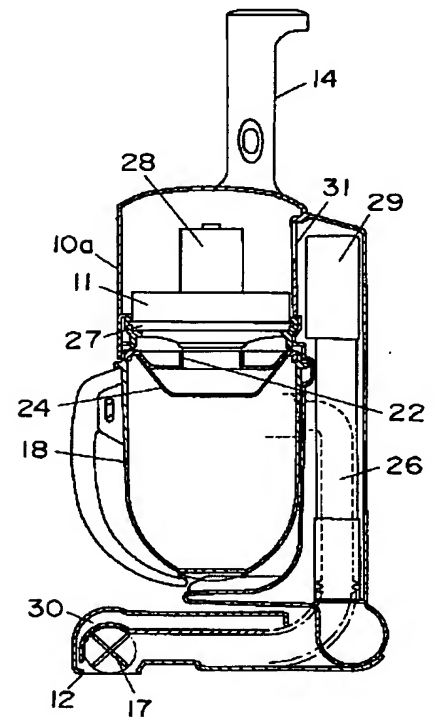
【図2】



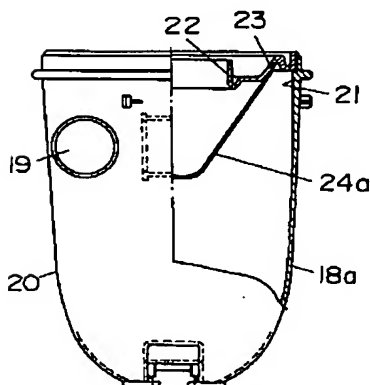
【図3】



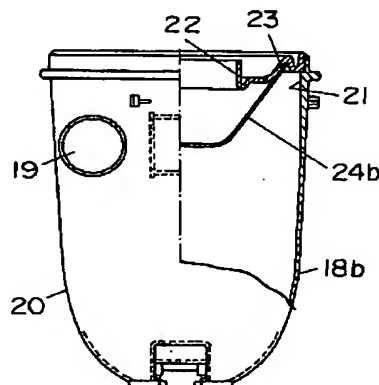
【図6】



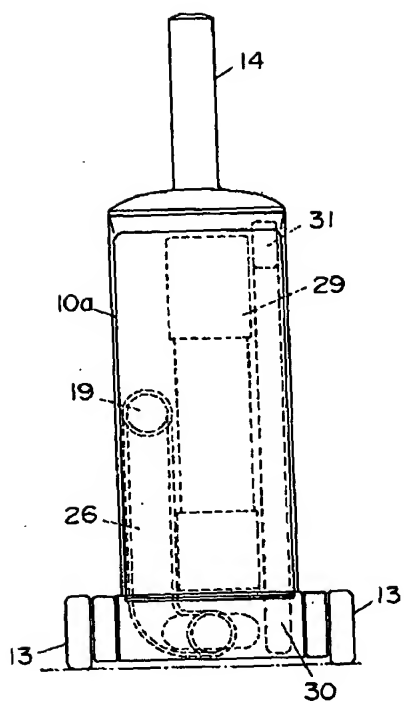
【図4】



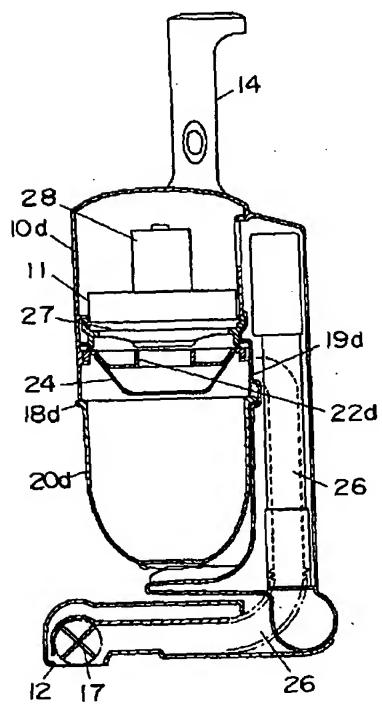
【図5】



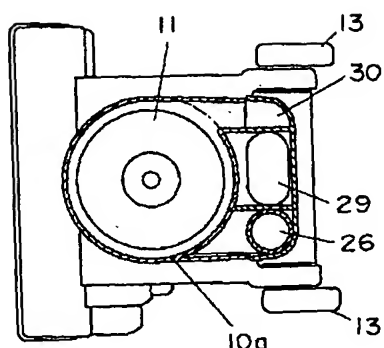
【図7】



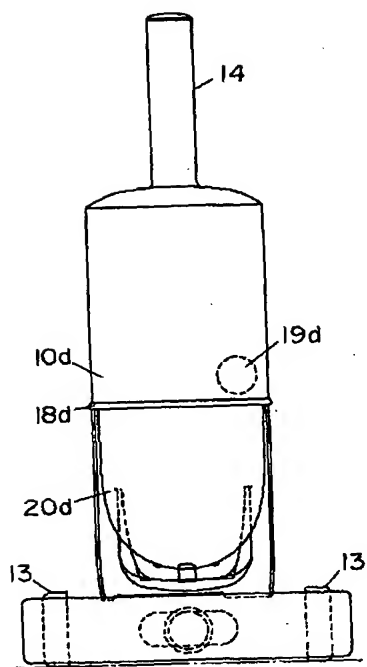
【図10】



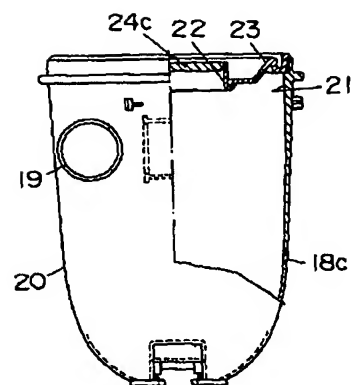
【図8】



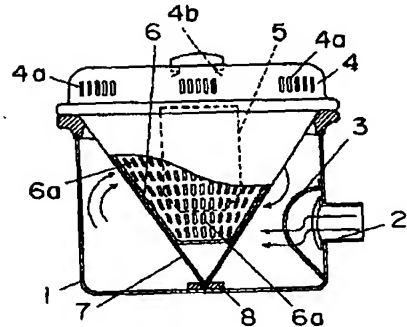
【図11】



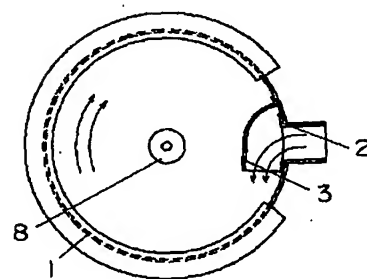
【図9】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 公軌
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森 宏
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 伊藤 幸一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 三宅 晴久
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 玉本 善律
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 吉田 伸
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3B006 FA01
3B062 AH02 AH05